

GraphDraw

Ročníková práce

Havránek Kryštof 1.E

Gymnázium, Praha 6, Arabská 14

28. května 2019

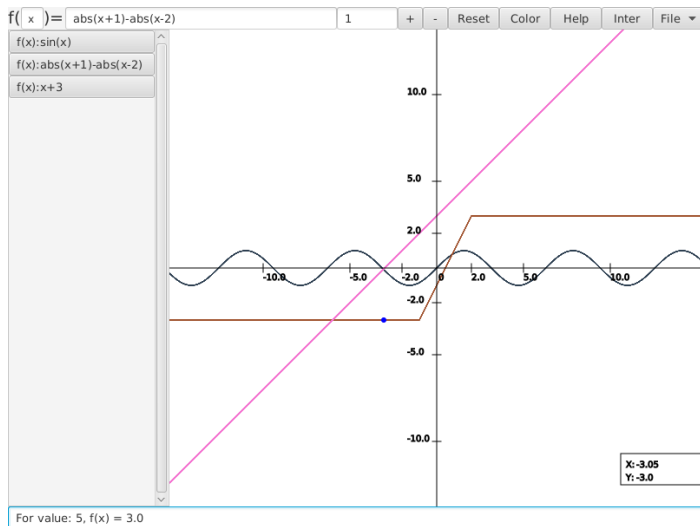
Úvod

- Uživatelsky přívětivou aplikaci pro zobrazování grafů matematických funkcí
- Zdrojový kód na GitHubu pod licencí WTFPL
- Cíle práce
 - Schopnost zobrazit grafy
 - Možnost přiblížení a další operace
 - Export a import z/do JSON
 - Později: hledání průsečíků

Technologie

- Java + knihovna JavaFX
- Knihovna JSON
- IDE - NetBeans
- VCS - GitHub

Uživatelské prostředí a ovládání – hlavní scéna



Uživatelské prostředí a ovládání – mód průsečíků

The screenshot shows a software interface for finding the intersection of two functions. At the top, there is a text input field with the expression $f(x) = \text{abs}(x+1) - \text{abs}(x-2)$ and a numeric input field with the value 1. To the right of these fields are buttons for '+', '-', 'Reset', 'Color', 'Help', 'Back', and 'File'. Below the text input field is a list of functions: $f(x): \sin(x)$, $f(x): \text{abs}(x+1) - \text{abs}(x-2)$, and $f(x): x+3$. The main area of the interface is a large white rectangle with a blue border. Inside this rectangle, the text reads: "Function: $\text{abs}(x+1) - \text{abs}(x-2)$ and function: $\sin(x)$, have intersection/s in: [0.8878 ; 0.7757]". At the bottom of the interface, there is a text input field with the placeholder text "Calculate for specific value".

Uživatelské prostředí a ovládání – Ukázka

Ukázka aplikace

Backend

Struktura souborů

GraphDraw

- FXMLDocument.fxml
- FXMLDocumentController.java
- GraphGraw.java
- ParsedExpression.java
- PosfixExpressionClac
 - OperatorStack.java
 - PostFixExpressionCalc.java
 - Precedence.java

Backend – JSON

```
{
  "functions": [
    {
      "infix": "sin(x)",
      "postfix": "x, sin",
      "color": "#2c3e50",
      "variable": "x"
    },
    {
      "infix": "abs(abs(x+1)-abs(x-2))",
      "postfix": "x, 1, +, abs, x, 2, -, abs, -, abs",
      "color": "#a0522d",
      "variable": "x"
    }
  ]
}
```

Příklad JSON souboru

Postfixový kalkulátor

- Pro počítače se jedná o superiorní matematický zápis
- Jednoduchý výpočet pomocí zásobníku
- Převedení do postfixového – Shunting Yard
- Kontrola uživatelského vstupu – kontrolní výpočty...
- Metoda na zjištění Průsečíků dvou funkcí – Bisection Method
- Problém s funkcemi jako je $\tan()$

Postfixový zápis

$$(6 + x) * (x/3) = 6, x, +, x, 3, /, *$$

$$\max(\sin(x) * 3, 1.5) = x, \sin, 3, *, 1.5, \max$$

$$\text{abs}(\text{abs}(x + 1) - \text{abs}(x - 2)) = x, 1, +, \text{abs}, x, 2, -, \text{abs}, -, \text{abs}$$

Možná vylepšení

- Metoda na hledání průsečíků je neefektivní
- Kontrola uživatelského vstupu
- Mód průsečíků zobrazí průsečíky na plátně
- Funkce tan a další podobné
- GUI → TUI